



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions DAEC
Service des ponts et chaussées SPC
Section lacs et cours d'eau LCE

Unterstellung von kleineren Stauanlagen im Kanton Freiburg

5. Fachveranstaltung Kantonale Stauanlagen

BFE, 11.03.2015



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss federal office of energy SFOE

Inhalt

1. Ausgangslage
2. Identifizierung und Auswahl der potenziell betroffenen Stauanlagen
3. Zustellung des Berichts zur Unterstellung an das BFE
4. Begehung der Anlagen gemeinsam mit dem BFE
5. Definitive Liste der zu unterstellenden Stauanlagen
6. Folgend: Unterstellungsentscheid

1. Ausgangslage

- Einstellung eines neuen Mitarbeiters beim SPC Freiburg im Jahre 2013
 - Zeitbedarf für diese Aufgabe gemäss Pflichtenheft : 5%
- Schreiben des BFE (11.06.2013) führt zur Wiederaufnahme des Verfahrens
- Absicht zur Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro (Stucky SA) und bereitgestelltes Budget
 - Beginn des Mandats : **Oktober 2013**

Pflichtenheft des Mandats (Phase 1 : Unterstellung)

1. Liste mit Beschreibung der **Anlagentypen**, welche potentiell der StAG / StAV zu unterstellen sind
2. Erstellung eines **einzigen Inventars**, gestützt auf die verschiedenen vorhandenen (Geo)Daten
- 3. Erhebung bei den Freiburger Gemeinden**, zwecks Vervollständigung der Basisdaten (Kanton)
4. Erfüllung der **geometrischen Kriterien** oder nicht
5. Erste Beurteilung des **besonderen Gefährdungspotenzials** => Ausscheiden der irrelevanten Anlagen
- 6. Begehungen der Anlagen**, welche als potentiell gefährlich betrachtet werden; Erfassung der notwendigen Daten für die Flutwellenberechnung; Überprüfung der geometrischen Angaben
7. Beurteilung des **besonderen Gefährdungspotenzials** (Flutwellenberechnung)
8. Liste der zu unterstellenden Stauanlagen = > **Zustellung an das BFE**

2. Feststellung und Auswahl der potentiell betroffenen Stauanlagen

1. Etappe : Typen der betroffenen und gesuchten Stauanlagen (Beispiele)

Sammelbecken
Geschiebesammler



Häufig in Wildbächen der Voralpen
In Gemeindebesitz
Kantonale Subventionierung

Rückhaltebecken
Hochwasserrückhalt



In Gemeindebesitz
Kantonale Subventionierung
Kein zentrales Register

Weiher
Bewässerung, Ökoteich



Entnahme von Bewässerungswasser
mit kantonaler Genehmigung
Gewisse falsch eingeschätzte
Anlagen

Ableitungssperre
Wasserkraft, andere



Konzessionen bei neueren
Stauanlagen
Zahlreiche alte Stauanlagen,
viele sind nicht mehr in Betrieb
Eigentümer oft nicht bekannt (alte
Rechtsgrundlagen): Abklärungen sind
im Gange
Neu erstellte Liste der Sanierungen
GSchG in Verbindung mit der
Wasserkraft

Trinkwasser-Reservoir



In Gemeindebesitz
Keine vorherige Kenntnis über diese
Anlagen durch SLCE

2. Etappe : Vorhandene (Géo-)Daten (Okt.-Nov. 2013)

Grundlegendaten

- Karten, Orthophotos
- Shp Fliessgewässer und Wasserflächen

Konsolidierte Inventare im Rahmen der Sanierungspläne GSchG

- **Sammelbecken** (Sanierung Geschiebetrieb; Heterogenität der Anlagetypen)
- Anlagen Für die Nutzung von **Wasserkraft**, (Sanierung der Fischmigration)

Andere Listen

- Anlagen, die aus ökomorphologischen Erhebungen hervorgingen (nicht verfügbar für den ganzen Kanton zum Zeitpunkt der Studie => wenig aussagekräftig)
- **Schutzbauwerke** (uneinheitliche Liste => wenig aussagekräftig)
- **Reservoir** für Trinkwasser (verschiedene Listen, nicht verwaltet durch SLCE)

Befund

- Redundanz bei den Daten => erhebliche Arbeit zur Aussortierung
- uneinheitliche und unvollständige Daten
- schriftliche Umfragen bei den 163 Freiburger Gemeinden
 - Überprüfung der Liste der bereits identifizierten Anlagen auf ihrem Gebiet
 - Zu vervollständigendes Formular für die nicht erfassten Anlagen

3. Etappe: Den Freiburger Gemeinden zugestellter Fragebogen (Dez. 2013-April 2014)

Bestreben zur Vollständigkeit, auf die Gefahr hin, dass nicht relevante Anlagen gemeldet werden

- Zeit für den Rückfluss: zwischen 3 Tagen und 4 Monaten (mit mehrmaligem Nachfassen)
- 155 Antworten (95%)
- 109 gemeldete Anlagen (mehrere potentiell betroffene Anlagen, jedoch viele nicht relevante)

! Einige Gemeinden antworteten gewissenhafter als andere

STAAT FREIBURG
RAUMPLANUNGS-, UMWELT- UND BAUDIREKTION
Tiefbauamt

GEMEINDE Nr.: _____

NAME: _____

ERHEBUNGSBOGEN NOCH NICHT ERHOBENE STAUANLAGEN

Folgende Anlagen müssen aufgeführt werden

- Natürliche Seen und Weiher mit einer Fläche von über 500 m²
- Stauvorrichtungen mit einem Volumen von über 400 m³
- Rückhaltebecken mit permanenter oder temporärer Wasserfläche (Abflussspitzenretention)
- Eingedämmte Gewässer mit einer Sohle über der Geländehöhe
- Trinkwassertanks mit einem Volumen von über 1'000 m³
- Andere Stauanlagen, von denen eine Gefahr für die Bevölkerung ausgehen kann

Folgende Anlagen sollen NICHT aufgeführt werden (es sei denn, sie werden als besorgniserregend eingestuft)

- Jauchegruben
- Private und öffentliche Schwimmbäder
- Senkgruben und Trinkwassertanks mit einem Volumen von unter 1'000 m³
- Treibstofftanks
- Biotope in privaten und öffentlichen Gärten

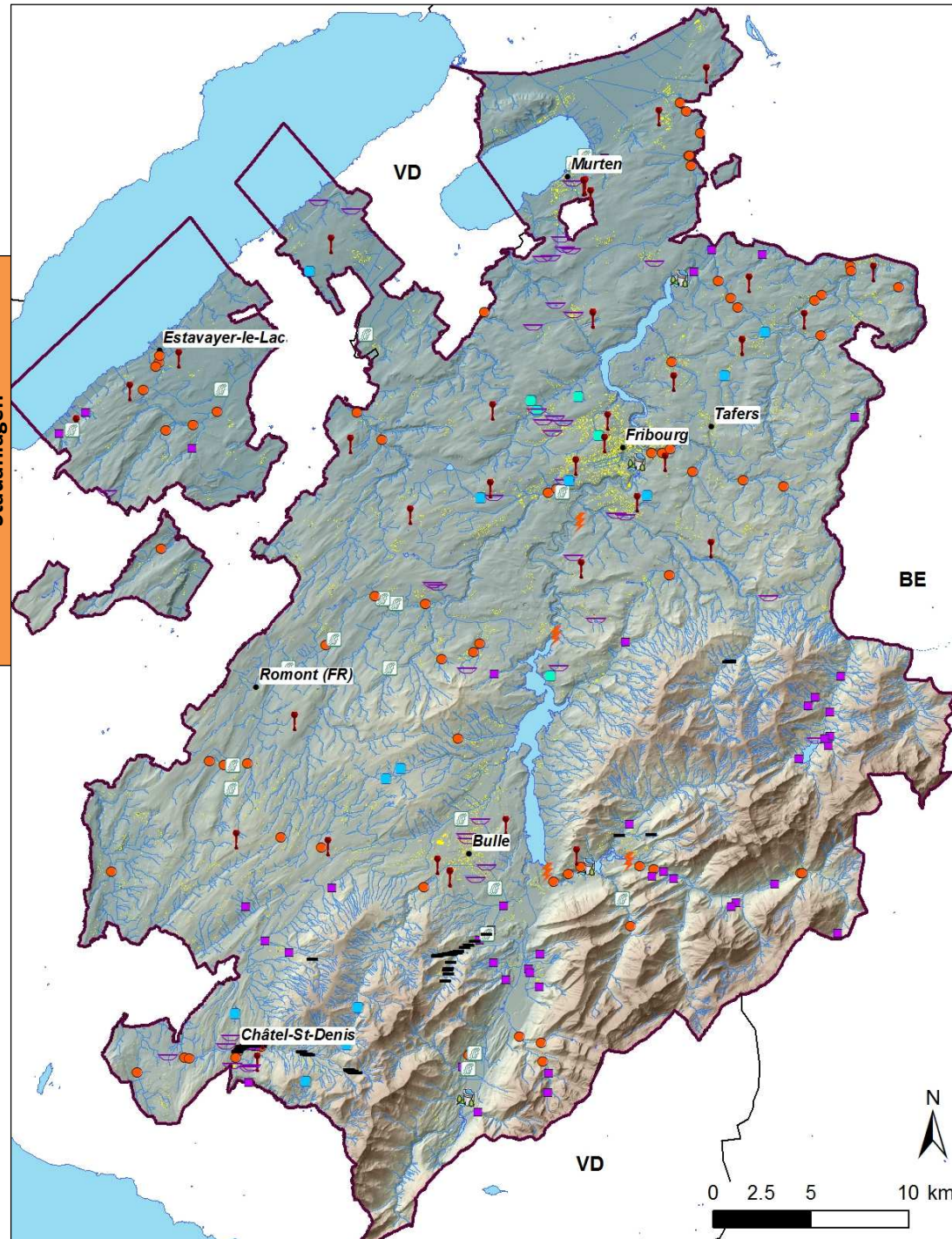
	ANLAGE								NUTZUNG		STANDORT		EIGENSCHAFTEN						
BEZEICHNUNG oder FLURNAME und INHABER	Natürlicher Weiher/See	Künstlicher Weiher/See	Rückhaltebecken	Tank	Eingedämmtes Gewässer	Andere	Permanentes Volumen	Temporäres Volumen	Anlage aus Beton	Anlage aus Erde/Steine	Trinkwasser	Bewässerung	Andere	Koordinaten gemäss Landeskarte 1:25'000	Höhe	Stau- höhe	Fläche	Wasser- volumen	Distanz zur gefährdeten Bevölkerung
	X	Y	m ü. M.	in m	in m²	in m³	in m												in m

1 Ausgangslage

2 Auswahl der betroffenen Stauanlagen

3 Unterstellungsbericht

4 Anlagebegehungen



3. Etappe

Erstellung eines Inventars
nach Rückmeldung der
Gemeinden:

309 Anlagen total

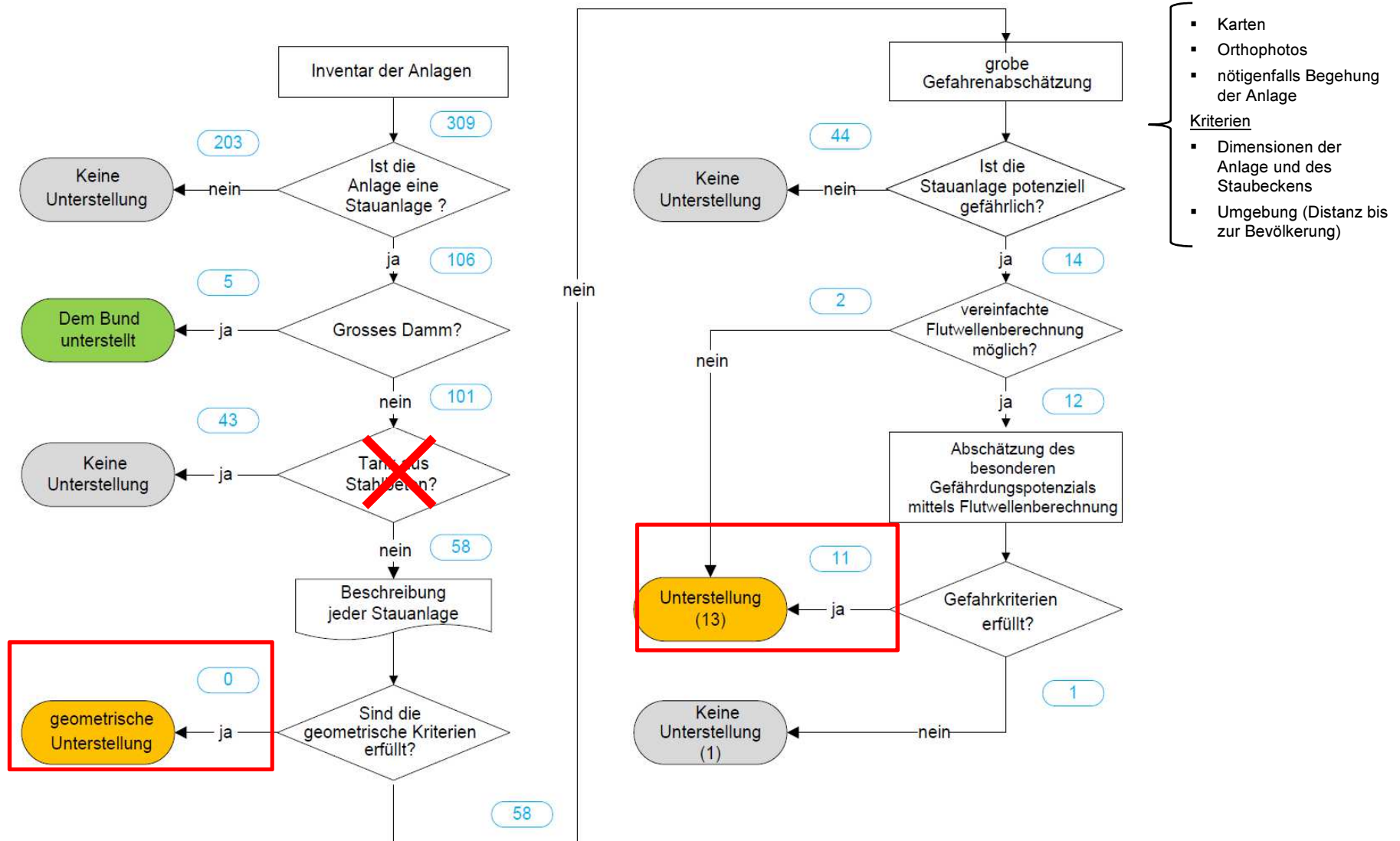
Stauanlantyp

- Grosse Stauanlage
- Rückhaltebecken
- Wasserkraftzentrale
- Damm über Terrain
- Sammelbecken
- Weiler oder natürlicher See
- Künstliche Wasserfläche
- Reservoir
- Flussschwelle
- Ableitungssperre einer Wasserfassung

=> Aussortieren notwendig

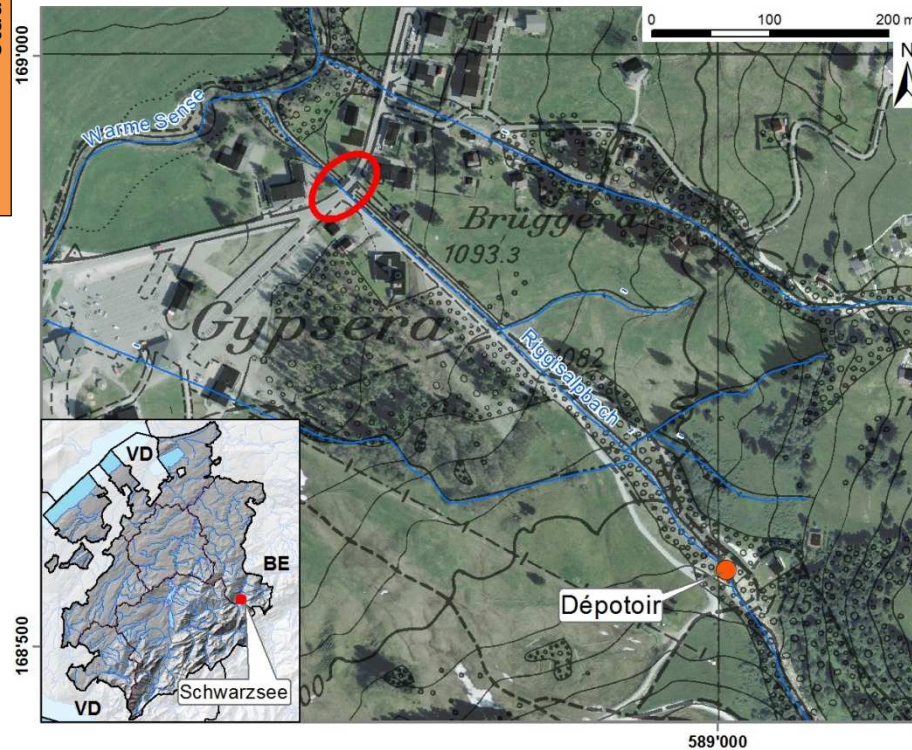
Etappen 4 bis 7 (durch Stucky, gleichzeitig mit der Rückmeldung aus den Gemeinden)

Auswahl der potentiell der StAG / StAV unterstellten Stauanlagen



Beispiel für Flutwellenberechnung: Riggisalpbach

- Berechnung der Flutwelle 1D mit vereinfachtem Verfahren
- Methode CEMAGREF (Empfehlung BFE)



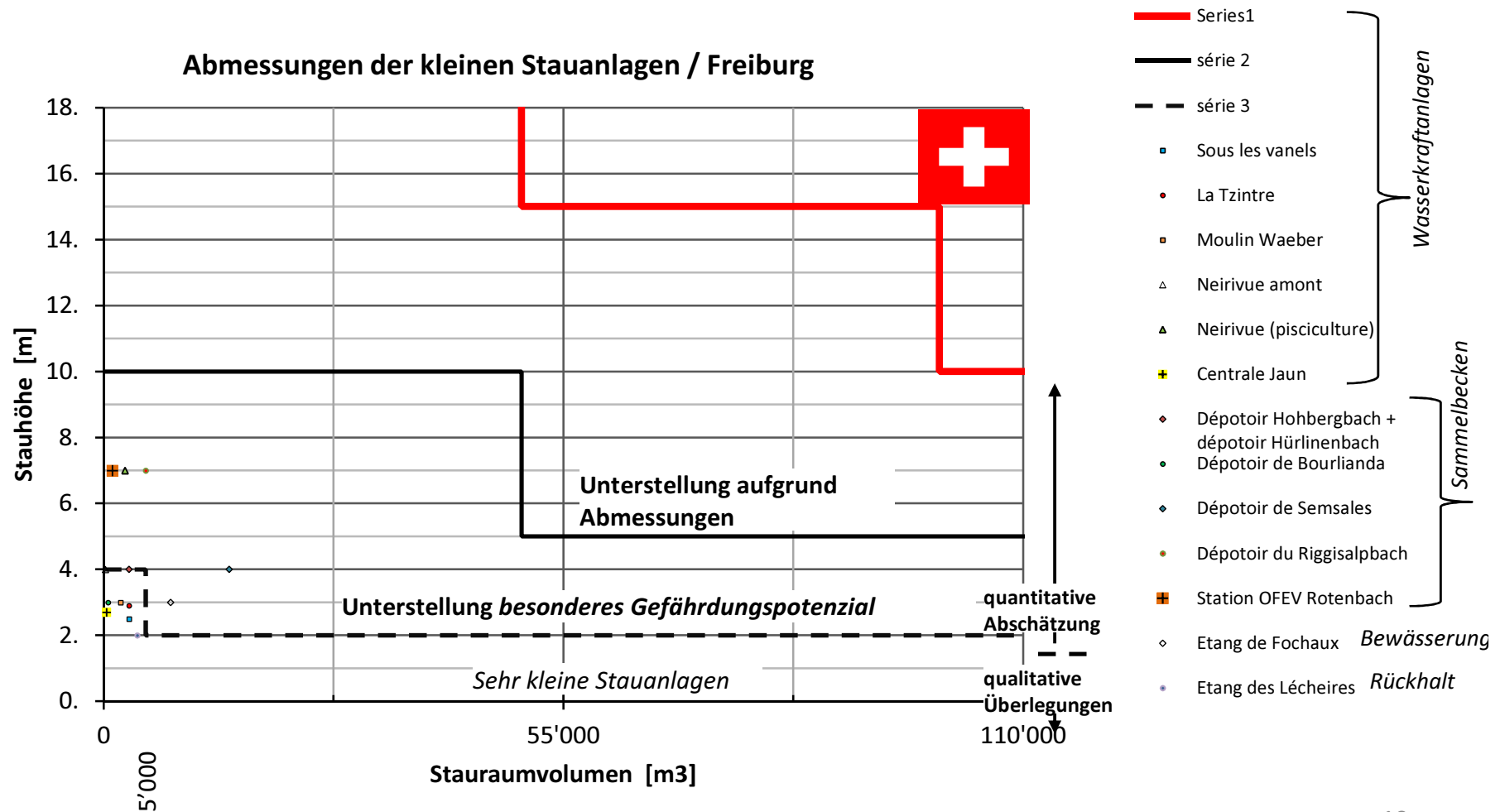
Sammelbecken Riggisalpbach

Beschreibung	Geschiebesammler		
Gemeinde	Plaffeien		
Eigentümer/Betreiber	Gemeinden Plaffeien / Jaun		
Charakteristik	Volumen 5'000 m ³	Stauhöhe 7 m	
Besondere Gefahr		Talsperre	X1 = 435 m
	Abflussmenge max	118 m ³ /s	107 m ³ /s
	Geschwindigkeit	2.3 m	9.5 m
	Abflusshöhe	3.8 m	1.4 m
	Intensität	8.7 m ² /s	13.6 m ² /s
	Gefahr		Hoch
Betroffene Objekte			Kantonsstrasse



3. Unterstellungsbericht (August 2014)

- Keine Anlage erfüllt die Abmessungskriterien
- Vorschlag zur Unterstellung dem BFE unterbreitet, aufgrund des *besonderen Gefährdungspotenzials*: **14 Stauanlagen** (von 58)



4. Begehungen der Stauanlagen zusammen mit dem BFE

Rückmeldung des BFE zum Unterstellungsbericht (*Ende Sept. 2014*)

 « Sehr kleine Stauanlagen » : neue Unterscheidung, eingeführt mit der **Richtlinie über die Sicherheit der Stauanlagen**

Teil B: besonderes Gefährdungspotenzial als Unterstellungskriterium (Juni 2014)

- Unterscheidung nicht berücksichtigt im Unterstellungsbericht des Kantons Freiburg (Studie erstellt im 1. Semester 2014)
- Qualitative Prüfung dieser Anlagen aufgrund einer Ortsbesichtigung

Begehung der Anlagen (*November 2014*)

- Begehung der «sehr kleinen Stauanlagen» mit einem Vertreter des **BFE**, einem Vertreter des **Kantons** und dem **beauftragten Ingenieurbüro**
- Besitzer (Gemeinden oder Private) eingeladen
 - Die Mehrheit wollte dabei sein
 - In den meisten Fällen guter Kontakt

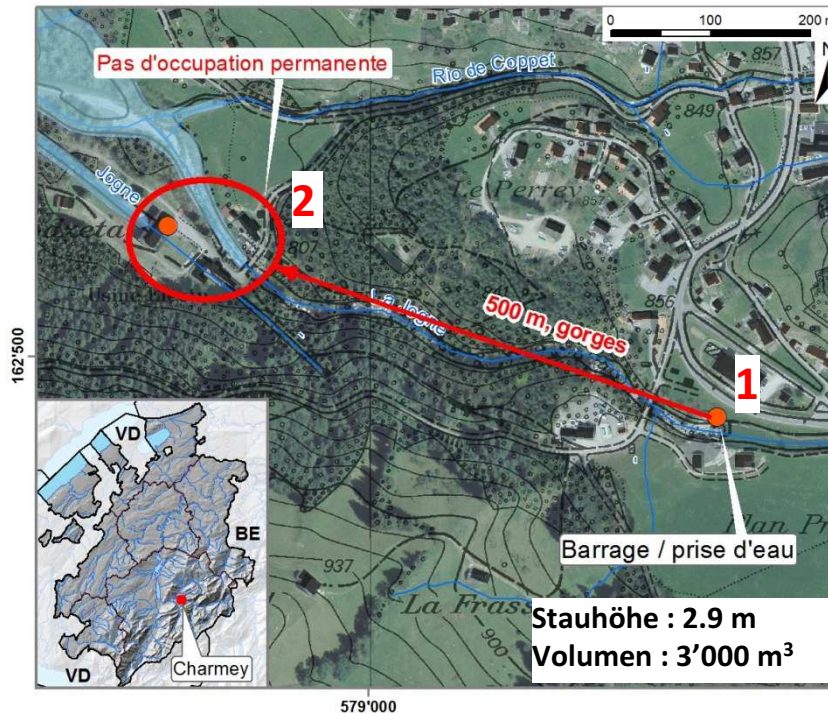
 **Für die anderen Anlagen: grundsätzlich keine Begehungen, da quantitative Überlegungen bereits in der Studie Stucky erfolgten**

4. Begehungen der Stauanlagen zusammen mit dem BFE (Beispiel)

Stauanlage Tsintre, Charmey (Wasserkraftanlage, *Gruyère Energie SA*)

- « Sehr kleine Stauanlage »
- Keine gefährdeten Objekte direkt stromabwärts
- Keine Objekte mit ständiger Belegung

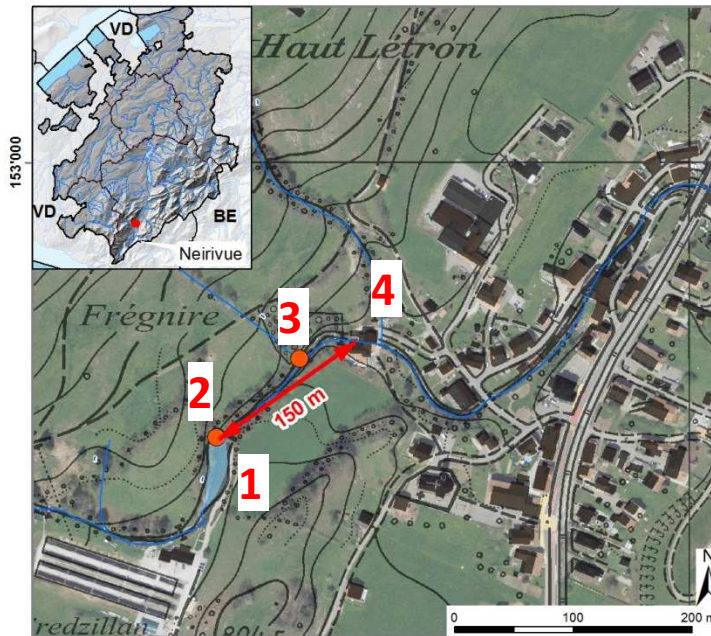
=> Keine Unterstellung erforderlich



Bei mehreren Fällen wird an der Begehung beurteilt, dass kein *besonderes Gefährdungspotenzial* besteht, weil keine gefährdeten Objekte direkt unterhalb der Stauanlage liegen.

4. Begehungen der Stauanlagen zusammen mit dem BFE (Beispiel)

Talsperren Neirivue (Wasserkraftanlage)



=> Oberliegende Talsperre ist zu unterstellen

Volumen 2'550 m ³		Stauhöhe 7 m
	Talsperre	X1 = 150 m
Abfluss max.	172 m ³ /s	152 m ³ /s
Geschwindigkeit	2.3 m/s	7.3 m/s
Abflusshöhe	2.7 m	3.2 m
Intensität	6.2 m ² /s	23.0 m ² /s
Gefahr		Hoch
Betroffene Objekte		Haus über dem Flussbett

5. Definitive Liste der zu unterstellenden Stauanlagen

- Nach der Begehung der Anlagen: interne Diskussion beim BFE, Stellungnahme dem Kanton übermittelt (*Dezember 2014*)
- Darauf basierend, interne Diskussion beim SLCE Freiburg, Stellungnahme dem BFE übermittelt (*Januar 2015*)
- Antwort des BFE mit definitiver Liste (*Anfang Februar 2015*)

- Zusammenfassung
- 300 Stauanlagen in der Basisliste
 - 14 Stauanlagen im Bericht vom August 2014 vorgeschlagen
 - **6 Stauanlagen schliesslich der kantonalen Aufsicht zu unterstellen**

5 Geschiebesammler



Mortivue (Semsale)



Hürlinbach (Schwarzsee)



Riggisalpbach (Schwarzsee)



Hohbergbach (Schwarzsee)



Bourlianda (Charmey)

Besitzer: Gemeinden

1 Talsperre
(Wasserkraftanlage)



Neirivue

Besitzer: privat

6. Folgend: Unterstellungsverfügung

Nicht unterstellte Stauanlagen

Der Kanton informiert schriftlich die Besitzer, welche für eine Begehung kontaktiert wurden, und deren Anlage schliesslich nicht unterstellt wurde (*Februar 2015*)

Zu unterstellende Stauanlagen

1. Das BFE kontaktiert die Besitzer, um sie über die vorgesehene Unterstellung zu orientieren (*Februar 2015*)
→Gewährung einer Frist von **acht Wochen** zur Stellungnahme durch die Besitzer
2. Wenn der Besitzer die Vermutung des *besonderen Gefährdungspotenzials* nicht widerlegt, wird das BFE gegenüber dem Besitzer die Unterstellung verfügen, mit Kopie an den Kanton



Bei 1 Anlage (Mortivue, Semsales) erfolgte keine Begehung mit dem BFE

Bei 3 Anlagen war die Gemeinde (Plaffeien) bei der Begehung nicht anwesend

6. Fortsetzung: nach dem Sanierungsentscheid

Phase 2 : Vorbereitung der Leitfäden für die kleinen Stauanlagen

Innerhalb des Mandats der Stucky SA

- Liste der Elemente zur Festlegung eines Referenzzustands
- Beschreibung der Beteiligten
- Sicherheitskonzept (Betrieb, Überwachung, Unterhalt, ...)
- Unterlagen, die für die Beobachtung der Anlage notwendig sind
- Leitfaden für die jährlichen Inspektionen

→ Zu präzisieren, sobald Unterstellungsentscheide wirksam sind

Phase 3 : Spezifische Aufgaben für das erste Jahr bei der Einführung von Kontrollen für die kleinen Stauanlagen

Ein neues Mandat ist möglicherweise zu erteilen (Pflichtenheft präzisieren)

- Referenzzustand der Stauanlagen
- Anpassung der Leitfäden für jede Stauanlage
- Vorbereitung der Aktensammlungen für jede Stauanlage